揅經室集

揅經室一集卷六

考工記車制圖解上

作車以行陸聖人之事也至周人上輿一器而工聚者車爲多考工記注解釋尙疏唐以後學者又專守傳注罕貫經文元以考工之事令之二三君子既宣之矣于車工之事猶闕焉因玩辭步算率馮陋識訂證牙圜梢轂輪綆車耳陰軓輈深任木衡軶等十餘事作輪解第一輿解第二輈解第三革解第四金解第五推求車度次第解第六解所未明圖以顯之作輪圖第一輿圖第二輈圖第三

輪解第一

察車自輪始所以運車謂之輪

車者輪與輈之總名故老子曰致數車無車車雖有輪與輈之分而其用莫先于輪故考工記曰凡察車之道必自載于地者始也是故察車自輪始說文解字曰有輻曰輪無輻曰輇是輪又爲牙輻轂之總名矣考工記曰兵車之輪六尺有六寸乘車之輪六尺有六寸田車之輪六尺有三寸今就兵車乘車爲解

輪輞謂之牙

考工記曰牙也者以爲固抱也司農云牙讀如跛者訝跛者之訝蓋輞非一木其曲須揉易說卦坎爲矯揉爲弓輪急就篇有轃字或合五而成規或合六而成規經無明文其合抱之處必有牡齒以相交固爲其象牙故謂之牙說文曰牙牡齒象上下相錯之形于車牙牙字則加木作枒解曰車輞會也蓋枒本車輞會合處之名本義也因而車輞通謂之枒此餘義也考工記曰察其菑蚤不齵說文作齵齒蠹也此益可證名牙之義又春秋左氏傳曰輔車相依杜預曰車牙車也車牙與輔車互發其義也若夫牙寬牙厚之度則有記文可求記曰六分其輪崇以其一爲之牙圍是牙圍一

尺一寸所謂牙圍者乃輞牙周帀之大圍凡物圍者乃謂之圍牙圍一尺一寸即牙大圍面寬一尺一寸也（牙寬同輪崇椁漆內之例就其身平度之）記又曰參分其牙圍而漆其二是漆其近輻之二分寬七寸三分三釐三豪（古命分法當云參分寸之一今概用分秒法寸下設分釐豪三位以析之庶比量明晰可以附門而造）不漆其近地之一分寬三寸六分六釐六豪也此記文本自明確無疑義再由椁其漆內等度推之亦無不合又車人大車輪崇三柯六分輪崇一爲牙圍亦如此法可以互證自鄭康成氏誤註牙圍及漆牙之度即爲言車制者首加一蔽

注曰不滾其踐地者也滾者七寸叄分寸之一不滾者三寸叄分寸之二合牙厚一寸叄分寸之二則內外面不滾者各一寸也繹鄭氏此義益以牙圍一尺一寸爲牙內外二面及建輻一邊踐地一邊其四面之圍然上下牙邊之厚及內外牙面之寬雖同在此一尺一寸之中而寬厚之數尚無由定乃令牙厚一寸六分六釐六豪兩邊得三寸三分三釐三豪餘七寸六分六釐六豪內外兩面分之以爲牙寬之數是牙寬三寸八分六釐六豪也復以踐地之邊厚及牙面近地之一寸不滾是不

漆者三寸六分六釐六豪爲一尺一寸之叄分之一也餘叄分之二爲建輻邊厚及近輻之牙面漆也由今論之此說不合者有五考工記凡言圜皆指圜者言之所謂牙圜實指輪輞大圜而言平度之得數不必定即其身而規之也使必即其身而規之則牙內外面及上下邊實長方形不得曰圜其不合一也輪人以牙在輪外踐地而行必須堅固故使之寬一尺一寸乃不匡僘若以記文牙圜一面之一尺一寸爲兩面兩邊之數則牙寬秪三寸許太窄無此理其不合二也小車綆叄分寸之

二是牙厚二寸記有互文（詳綆解下）今乃命牙厚一寸六分六盤六鑿是以意命之也豈知記於牙寬已明言之牙厚則存于綆數之中不啻明言之竟待後人以意命之曰令牙厚幾許乎且牙厚一寸許毋乃太薄其不合三也不漆踐地一寸椁其漆內得六尺四寸中詘之三尺二寸為轂長轂太長應門不能容（詳推求車度次弟解轂長條下）其不合四也車人言大車轂徑一尺五寸合兩輻長四尺五寸兩牙圍三尺共九尺為輪崇與輪人相證其制益明若以一尺一寸為牙四面之數則車人所謂六分其輪

崇一爲牙圍又將何說其不合五也

大車之牙謂之渠

考工記車人曰渠三柯者三鄭司農注云渠謂車輮所謂牙尚書大傳曰散宜生之江淮之浦取大貝大如大車之渠鄭氏注曰渠車輞也是渠即牙也

又案車人大車雖以柯起度制實相同今釋其文並附輪圖於後以資牙圍綆數之互證也車人曰柯長三尺又曰輪崇三柯九尺又曰六分其輪崇以其一爲之牙圍牙寬一尺五寸兩牙共三尺又曰轂長半柯一尺

五寸其圍一柯有半四尺五寸徑一尺五寸又曰輻長一柯有半四尺五寸兩輻長也每輻二尺二寸五分又曰其博三寸厚三之一一寸又曰綆寸又曰渠三柯者三輪牙外周二丈七尺也大車制輪故轂徑輪周並用徑一圍三之法不似輈人皆密率也

轂者輻所湊也轂中空謂之藪

考工記曰椁其漆內而中詘之以爲轂長椁者橫充物內而度之之名也椁與光廣二聲同轉書堯典光被四表漢書王莽傳及後漢書馮異傳並讀爲橫被四表爾雅桄充也桄即與橫同義光黃聲相近也光轉聲爲廣廣從黃得聲亦即有橫義故爾雅曰緇廣充幅方言曰幅廣爲充此即橫充而度物之義光廣聲再轉即爲廓方言曰張小使大謂之廓淮南子曰下揆三泉上尋九天橫廓六合並同斯義廓與擴聲亦相

近孟子曰知皆擴而充之矣趙岐註曰擴廓也然則考工記椁其漆內之椁卽與光廣一聲之轉知其爲橫充物內而度之之名矣今案六尺有六寸之輪除去牙上下兩兩不漆之三寸六分六釐六豪椁之得五尺八寸六分六釐六豪又中詘之卽爲轂長是轂長二尺九寸三分三釐三豪此兵車之轂至長者也故司馬灋曰成方十里出長轂一乘詩小戎曰文茵暢轂毛傳曰暢轂長轂也記又曰以其長爲之圍是轂長卽轂圍也淮南子曰郢人有買棟者求大三圍之木而人予車轂跪而度之巨雖可而長不足考儀禮註中人搤圍九寸三圍二尺七寸今

轂目圍二尺九寸三分三釐三豪故曰可也若其轂中空虛所以貫軸者則名曰藪藪說文作𥴦解曰車轂中空也急就篇作𨍭藪𥴦𨍭聲之轉也數爲中空之物故量亦名之儀禮聘禮記十六斗曰藪是也觀記曰量其藪以黍是轂藪雖不必定如十六斗之多而要爲物中空受物者之名可知先後鄭氏亦並以藪爲轂中空但司農讀藪爲蜂藪之藪康成氏訓爲衆輻所趨皆指轂外建輻之鑿爲言非轂中空之謂矣記又曰以其圍之阞捎其藪鄭康成氏註訓阞爲參分之一 此以圍阞爲藪

園誤以藪為轂中空處實大穿小穿之通名大穿曰賢小穿曰軹其園度則記所謂五分轂長去一以為賢去三以為軹者也是賢軹之園即藪園安得別出藪園大於軹而小於賢乎且阞從阜力聲說文解為地理若易繫辭之扐王制之仂並當訓餘未嘗有參分之一之訓也使果參分之一為藪園記何不曰參分轂園以其一為藪園而必變其文曰以其圍之阞捎其藪乎元案阞當依說文作扐木理也今從阜作阞字相假借理阞一聲之轉物皆有理木亦宜然輪人曰稹理而堅疏理而柔

此車工之木必須順理之明證記曰以其圍之防捎其藪者此言順轂木中直理除去轂中心木而爲轂非言其圍也鄭康成氏註捎除也捎有除去之義史記龜策列傳捎蒐絲而去之是也元案捎其藪者乃抽拔去轂木中心以爲藪也輪人捎藪匠人捎溝上林賦捎鳳皇甘泉賦梢夔魖捎梢同義爾雅釋木曰梢梢擢方言曰擢拔也文選註引蒼頡篇曰擢抽也捎藪之捎當訓爲擢也何以明之匠人爲溝洫凡溝逆地防地理也謂之不行水屬不理孫謂之不行梢溝三十里而廣倍此文正與輪人文一例匠人言爲溝必順地理除去其土而爲之猶輪人言爲藪必順木理除去其木而爲之也考工記出一人之手其文既已相

同其說安可以互異且細繹經文其曰以其長爲之圍此由直理而言及橫理也曰以其圍之阞捎其藪此又由橫理而言及直理也曰五分其轂之長去一以爲賢去三以爲軹此又由直理而言及橫理也展轉相因益知古人修辭之妙若下文明言賢軹之圍而先又別出藪圍古人斷不若是謬戾惟後人誤解其義故於文體訓詁度數三者胥不合也

綆輻以內爲大穿綆輻以外爲小穿大穿賢小穿軹穿者軸所貫也大穿者在輻內近輿之藪名小穿

者在輻外近轂之藪名大穿圜大小穿圜小益輻
內之軸任重故不可殺使其穿大而轂弱輻外之
軸任輕可以殺使其穿小而轂强且殺軸亦所以
限轂使不致內侵也記曰五分其轂之長去一以
爲賢去三以爲軹賢大穿金釭軹小穿金釭詳見金解是賢圍當二
尺三寸三分零七豪也此轂大薄穿太大無此理
故鄭康成氏曰大穿甚大似誤矣大穿實五分轂
長去二也反覆此說實爲可據葢五分去二其圍
一尺七寸六分也此圍不過大轂厚亦不易破矣
軸圍一尺三寸二分小於賢圍數不相當者其中爲鐧厚也其謂去二爲去一

者葢記文偶有缺筆耳理無可疑故從鄭說但鄭
氏知一爲二之誤矣而旣以防圍爲轂圍因又有
賢軹之圍毋乃岐錯因遷就爲金厚一寸之說葢
非豈知賢軹之金不滿穿中剡藪兩末以容金厚
而金缸之圍與大小穿之圍同徑其中相平乎
又案小穿之軹卽周禮大馭祭兩軹之軹不嫌與
輿內之軹同名戴君東原考工記圖據司農大馭
注曰故書軹爲斬謂考工記軹字當依此改爲斬
字爲其與輿內之軹溷淆元案軹名有二一在輿在
轂本殊大馭之軹故書作斬杜子春云斬當爲軹

已正其誤似未可以故書一𨻰字畧爲新奇而遽改周禮大馭祭兩軹考工記記曰軹崇三尺有三寸又曰去三以爲軹三處之明文也若以爲與輿內之軹溷淆試思輪輻名轑蓋弓亦名轑輻有菑蚤蓋弓亦有菑蚤車徹名軌轄頭亦名軌車轎木名軨車轄亦名軨皆是一名兩處無慮溷淆也綜貫諸義似以作軹爲安

輪轑謂之輻

考工記曰輻也者以爲直指也古者一輪三十輻老子曰三十輻共一轂淮南泰族訓曰輪不運而三十輻各以其力大戴禮保傅篇曰三十輻以象

月說竝與考工記同記曰輪輻三十以象日月日月三十日合朔遷一舍輪周三十輻在地遷一舍似之

輻入轂謂之菑入牙謂之蚤

何以謂之菑蚤也菑蚤皆指名也公羊傳曰文十四年如以指斮接菑也四接菑卽斮指也禮儀巾櫛鬊蚤蚤卽爪也古人命物多就人身體名之也如牙股骰胡頭頸轂等皆是菑又謂之弱者菑藏不見有似蒲在水中之弱故鄭氏曰今人謂蒲本在水中者爲弱也

輻廣當與牙厚同見綆解下若其厚則六分六釐六豪何以明之大車輻博三寸厚三之一是小車之輻

博二寸厚當參分寸之二矣三十輻其厚一尺九寸九分九釐九豪周遭建於轂圍其兩輻之閒不寬不柞也若入轂之菑自當更薄而菑末又當削鋭之益以三十輻其趨轂必若菑厚而豐末轂必不堅而鑿亦相通故淮南說山訓曰轂強必以弱輻兩強不能相服又說林訓曰輻之入轂各值其鑿不得相通荀子引詩曰轂旣破碎乃大其輻此皆強有餘而固不足也

輻近轂謂之股近牙謂之骹

說文曰股髀也骹脛也考工記曰參分其股圍去

一以爲轂圍司農云言股以喻其豐言轂以喻其細記又曰參分輻長而殺其一蓋人股本豐自膝以下則向內削而細今輻形正似之也參分輻長股不殺者二分骹殺者一分也但所殺之圍祗參分輻博殺其向外之一分非周圍殺之也此在外所殺參分之一卽綆也所以殺之爲濂泥也

輻骹不滿牙曰綆

考工記曰眂其綆欲其蚤之正也又曰六尺有六寸之輪綆參分寸之二謂之輪之固鄭康成氏注此謂綆爲出於輻股鑿之數也又每計微匿必加

綆數貫爲彥鑿孔外侵之說誤不足辨近江君慎修曰驗今時不殺之輻繹鄭義以爲牙上之鑿不偏但輻用偏鑿入正鑿向內則輻乃外出參分寸之二所以計徹廣必加綆數元案鄭氏此說非是記曰綆參分寸之二謂之輪之固者其意以爲綆參分寸之二則牙厚二寸輪乃固少薄即不固矣牙厚二寸試三分分之每分得六分六釐六豪內一分與輻蚤由刻處相齊中一分爲蚤鑿外一分當輻骹殺處是曰綆也綆寬六分六釐六豪也輻所殺之骹既與牙邊不相當似乎牙向外出其實

合股之不殺者視之正與牙平並不外出也且所以必殺爲綆者不過爲溓泥之故記曰參分其輻之長而殺其一則雖有深泥亦弗之溓也並無別事謬巧而戴君東原又釋鄭氏輪箄不掉之義以爲輪不綆必左右佹搖綆則重勢注於內無傾掉之患此益非記者之本意大凡轂長穿軸相得者則安轂短而穿軸內寬者則掉若令牙厚出輪外絕無關於掉不掉也再案大車小車皆輻廣同牙厚綆微居牙厚參分之一何以明之車人曰輻博三寸此則大車牙厚三寸可知戴曰綆寸則綆居牙厚參分之一可知今輪人

惟舉綆數不言牙厚以有車人之例可互見也且以此御人人皆知可以省文初不料後人如是誤解之也故不細繹車人牙綆之義及輪人輻骹外殺之制則輪綆之説不明而牙厚亦無從起度矣

鄭司農讀綆爲關東言餠之餠謂輪箄也葢漢人呼綆如箄故鄭司農假借箄字以定其聲若説文甑箄之義迥不相涉也

車徹謂之軌

古者經涂九軌軌廣八尺匠人以爲度軌自爲徹迹之名説文曰軌車徹也从車九聲葢乘車兵車田車等崇卑雖不同而兩輪則同廣八尺不如此

出門不合徹故禮記中庸曰今天下車同軌是也孟子曰城門之軌莊子曰車轍中有鮒魚焉亦竝指車迹軌寬八尺比與兩旁各寬七寸者輪必少遠于輢且以爲輢外設扃建兵地也輻內大穿之轂長九寸一分一釐一毫除去在外七寸餘二寸許藏入輿底鄭氏以輻內二寸半輻廣三寸半綆參分寸之二湊足其數非也小穿轂厚二寸八分若茲其輻廣以爲之弱弱長三寸有是事乎又兩轄頭亦名軏詳見軸解條下

又案輪人爲蓋其部斗枚鑿宇曲句股舊說皆不誤故不爲蓋立圖解

輪圖

牙

輪之周匝者為牙圍

轂
(轂)

記曰六分其輪崇以其一為之牙圍

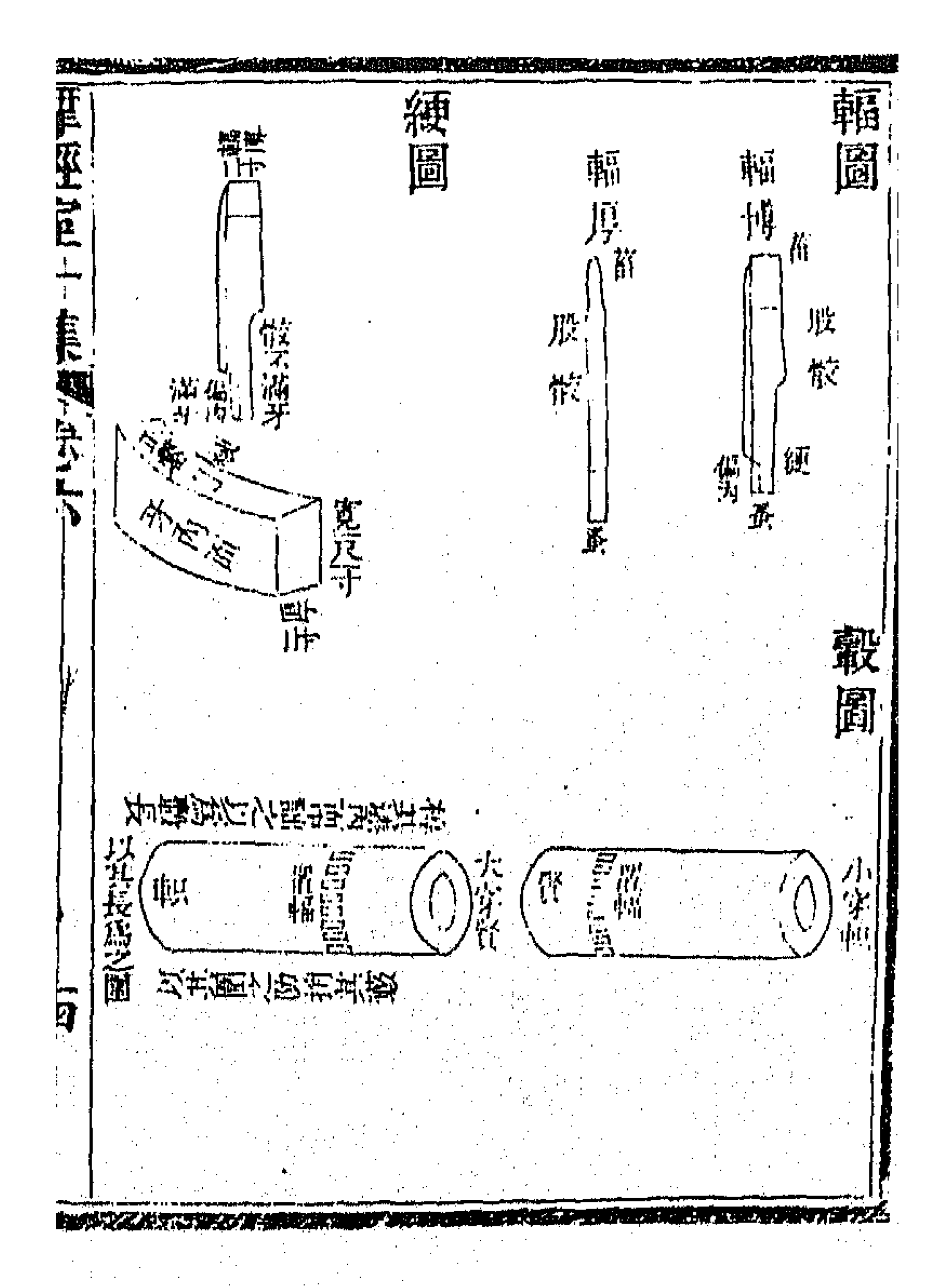
漆輪牙樣漆內圖

不漆者

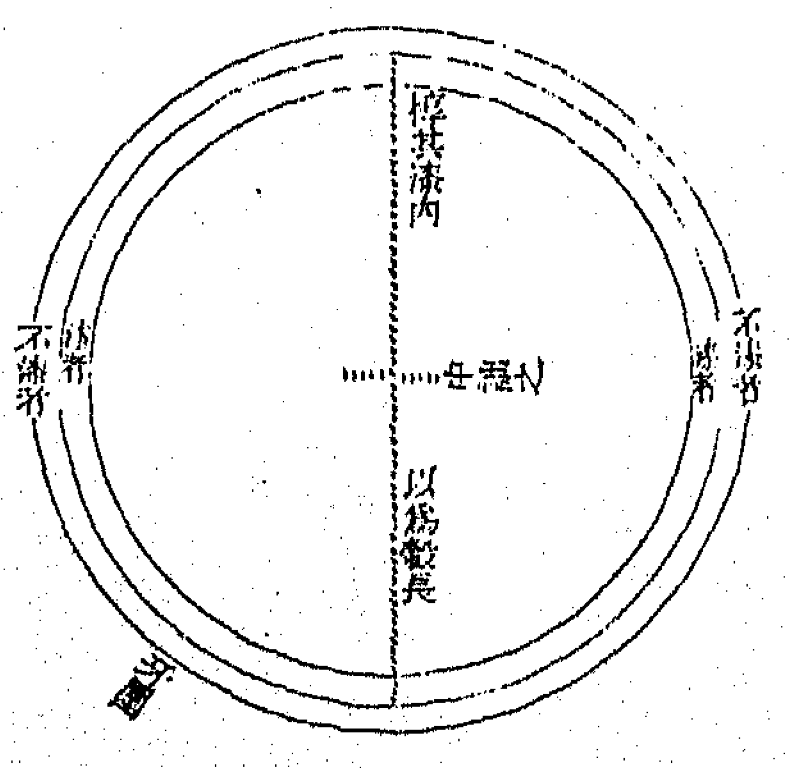
漆者

漆者

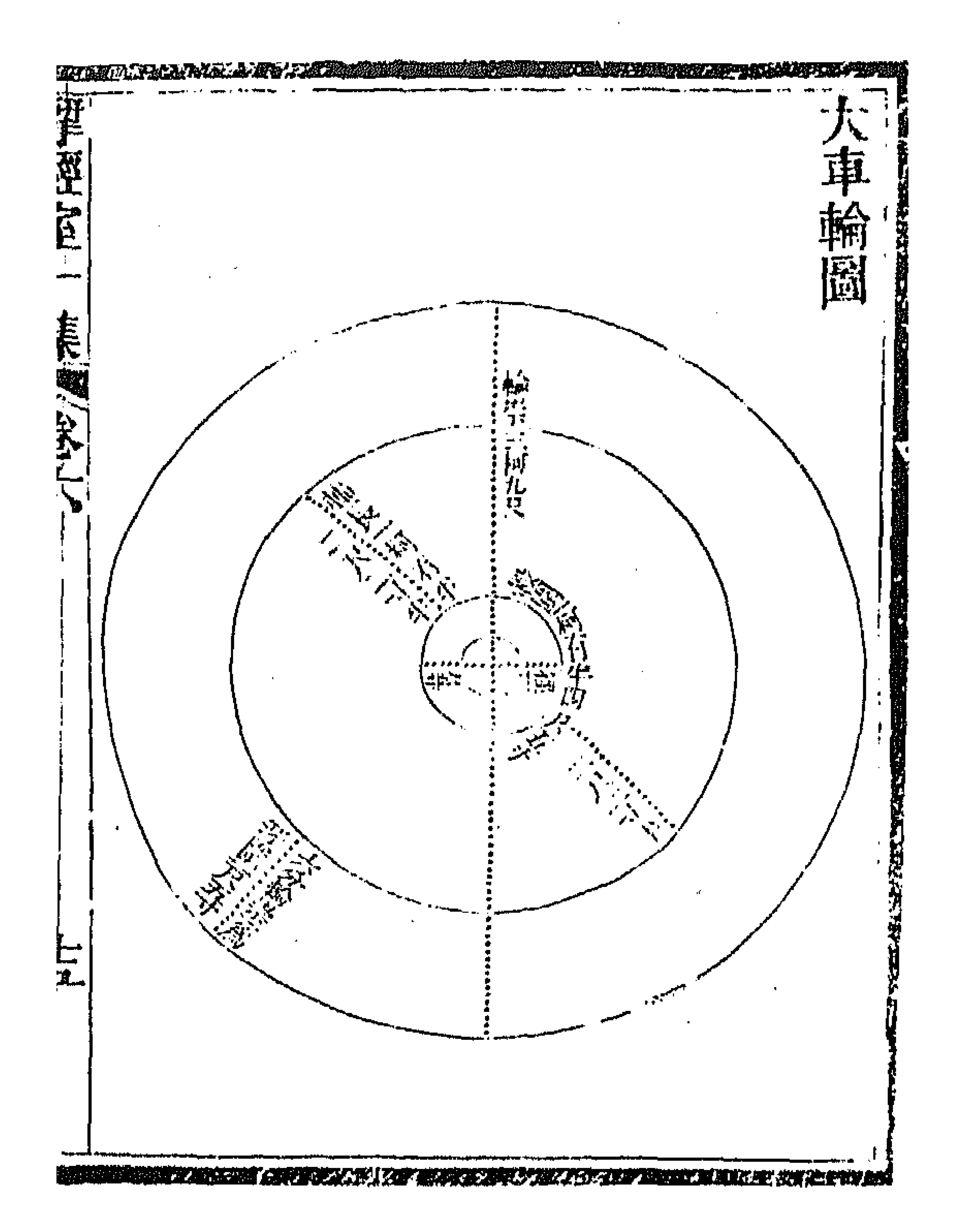
不漆者


輻圖
輻博
輻厚
股
骹
蚤
綆
綆圖
寬
轂圖
小穿
大穿
賢
軹
以其長為之圍

鄭注牙圍漆牙桲漆內圖



大車輪圖



輿解弟二

車上受物曰輿

說文曰輿車底也續漢書輿服志曰上古聖人觀轉蓬爲輪輪行不可載因物生智後爲之輿故輿後于輪輿者軫輢軹轛之總名專謂較式內爲輿者非考工記曰輿人爲車輪崇車廣衡長參如一是輿廣六尺六寸也又曰參分車廣去一以爲隧是隧深四尺四寸也謂之隧者康成氏以爲深如隧宇也車廣橫而兩輪縱故廣輪爲橫縱之名儀禮士喪禮記掘坎廣尺輪二尺周禮大司徒周知九州之地域廣輪之數禮記檀弓廣輪揜坎皆此義也

輿下四面材謂之軫軫謂之收

輿下四面木材爲軫是說戴侗六書故首正之其說曰軫輿下四面木匡合成輿者也考工記曰軫之方也以象地也元案大戴禮保傅篇說同又曰六尺有六寸之輪軹崇三尺有三寸加軫與轐焉四尺也又曰輪人爲蓋弓四尺謂之庇軫又曰五分其軫間以其一爲之軸圍按軫乃四面木獨以爲輿後横木者非也使軫獨爲輿後横木則不得言方以象地且軫之兩旁木加于軸故曰加軫與轐爲四尺若輿後横木安能加轐軸之上乎且庇軫庇輿庇軹

皆指左右兩旁而言非指輿後明矣況記言五分其軫間以其一爲之軸圍若獨爲輿後横木則不得言間矣康成於軫圍既謂輿後横木于加軫與轐則又通謂之輿未免自變其說蓋由不察任正衡任之名以任正爲輿下三面材持車正者故獨以軫爲輿後横木也戴氏此說極確實發漢唐以來之蒙蔽元又案史記天官書曰軫爲車主風索隱引宋均說軫四星居中又有二星爲左右轄車之象也此亦四面爲軫之明證軫木𡻕大輿底木板兩輢板皆賴軫相收以爲固而輢較軹亦將就

軫爲鑒以樹之也葢軫所以收衆材者故又謂之收詩秦風小戎俴收傳曰俴收淺軫也中庸振河海而不洩注振收也軫振音義同晏子春秋曰棧軫之車而牝馬卽小戎義也又案車後橫木曰任正自漢以後㠯軫之名二物溷淆詳辯軫解

輿前衡木謂之式左右板謂之輢

釋名曰軾式也所伏以式敬者也考工記曰三分其隧一在前二在後以揉其式又曰以其廣之半爲之式崇是式長與輿廣等崇于軫三尺三寸其兩旁居輢板上則須揉治而詘之一在前卽式深二在後則輢深也說文曰輢車旁也毛詩作猗葢

輿左右木板通謂之輢式下板亦名輢參分輢隧一在前二在後後高出于前式二尺二寸記曰以車隧之半爲較崇是也輢通高五尺五寸也

輢上反出謂之輒輢立木達輒謂之較

言車制者皆以爲直輢由不解車之有耳也說文曰較即較字車輢上曲鉤也鉤今本訛作銅文選西京賦七啓注兩引並作鉤又曰輒車兩輢也从車耴聲又曰耴耳下垂也象形春秋傳曰秦公子耴者其耳下垂故以爲名又曰輒車耳反出也合此四者可知車耳之反出矣盇車輢板通高五尺五寸其下三尺三寸直立

軫上軫上之輪崇三尺三寸與直輢前式同高若過此三尺三寸之上則漸向外曲勢反出乎輪之上象耳之耴故謂之輒以其反出又謂之皈至其直立軫上上曲如兩角之木則謂之較重出式上故名重較崔豹古今注曰車較重耳也在車轝上重起如兩角然角較通借此固謂車耳重出式上如兩角之觭勢也重耳即重耴之義秦公子名耴衛公子名輒晉公子名重耳魯叔孫名輒字子張鄭公孫輒字子耳皆此義也詩曰寬兮綽兮猗重較兮重較即重耳之義以喻武公之開張寬廣也記輿

人曰棧車欲弇飾車欲侈侈卽兩耳侈張古制可
尋若此輒所以必反出者應劭漢書注曰車耳反
出所以爲之藩屏翳塵泥蓋輪在輢外車驅疾則塵隨而上有
輒屏之則塵不及人又考建兵之扃在輢外五兵
本可直建因有輒所以迤建記曰戈柲六尺有六
寸既建而迤崇于軫四尺則迤而適出于車耳之
外矣故曰輒爲車耳較爲兩車耳立木也大約古
人重較惟卿大夫之車有之至漢猶然禮士乘棧
車棧車者木立軫上不曲如棧也若大夫墨車卿
夏縵以上則竝各有車耳說文軒曲輈藩車左傳軒有異軒者三

代法物以別等裒端在乎此豈容鶻突毛傳以重較爲卿士之車此實當時禮制戴君東原識其傅會者非也錢氏坫車制考曰輒上緺謂之較此似猶沿舊說至所引漢官儀曰孝景帝六年令千石六百石朱幡幡即輒太元積首君子積善至于車耳測曰至于幡也此皆可爲輒字加證元又案蔡與滌同乃車前後之有蔽者如爾雅之竹前禦詩之簟茀是也此字與車耳之幡迴別俗書多誤今太元幡字實當作幡俗本有誤作蕃者又案漢仙人唐公房碑鼠齧輒車被具幡猶作輒

車轖謂之軨轛橫軨也軹直軨也

說文曰轖車籍交錯也軨車轖間橫木司馬相如說軨或從霝蓋輢內轖木縱橫相結如轖也軨如窗欞左傳陽虎載葱靈以逃賈逵注曰葱靈衣車也有葱有靈軨所以固輢亦交于

較楚辭九辯曰倚結軨兮長太息涕潺湲兮下霑軾揚雄甘泉賦曰據軨軒而周流兮皆謂此也又轄末亦名軨詳轄解葢軨爲軹轛之總名軹枝也如枝相交也轛者對也對于人也轛橫交於軹故說文曰轛車橫軨也轛爲橫軨軹直軨可知

輿下鉤軸者爲轐轐謂之輹輹謂之伏兔

轐在輿底而銜于軸上其居軸上之高當與輈圜徑同至其兩旁則作半規形與軸相合而更有二長足少鍥其軸而夾鉤之使軸不轉鉤軸後又有革以固之見革解輿底有轐則不致與軸說離矣易

曰輿說腹作[illegible]作輹虞翻曰腹或作輹盧氏曰輹車之
鉤心夾軸之物是輹即轐也或謂之伏兔者以伏
於軸上似之也又謂之屐象屐之形

當式下圍𨍏者曰軓

軓之爲物蓋在輿之前軫下正中略如伏兔爲半
規形以圍𨍏身𨍏與輿之力在後軫則有任正以
持之在前軫則有軓以銜之故左右轉戾不致敗
折漢制輿底有維車索方言亦名畢名恭古車制成器堅固無須乎此軓從車凡聲
與笵範字通借易繫辭曰範圍天地而不過禮運
曰范金合土法言曰模不模範不範通俗文曰規

模曰範廣韻曰範模也繹此諸義自是半規而可模範物使不過者之名軓在前軫下所以範圍輈身使不過也故記曰環灂自伏兔不至軓七寸考伏兔至軫一尺四寸許環灂七寸居其半餘七寸始至軫軓當與軫寬等三寸許與環灂尚離三寸許故曰不至軓此由內而數至外也記又曰軓中有灂謂之國輈案軓在輿前人目及見若環灂則在輿底目不及見故須察之此由外以觀其內也合此二者其地確不可易如此記又曰軓前十尺而策半之此正爲輈身起度試略移其處亦卽不

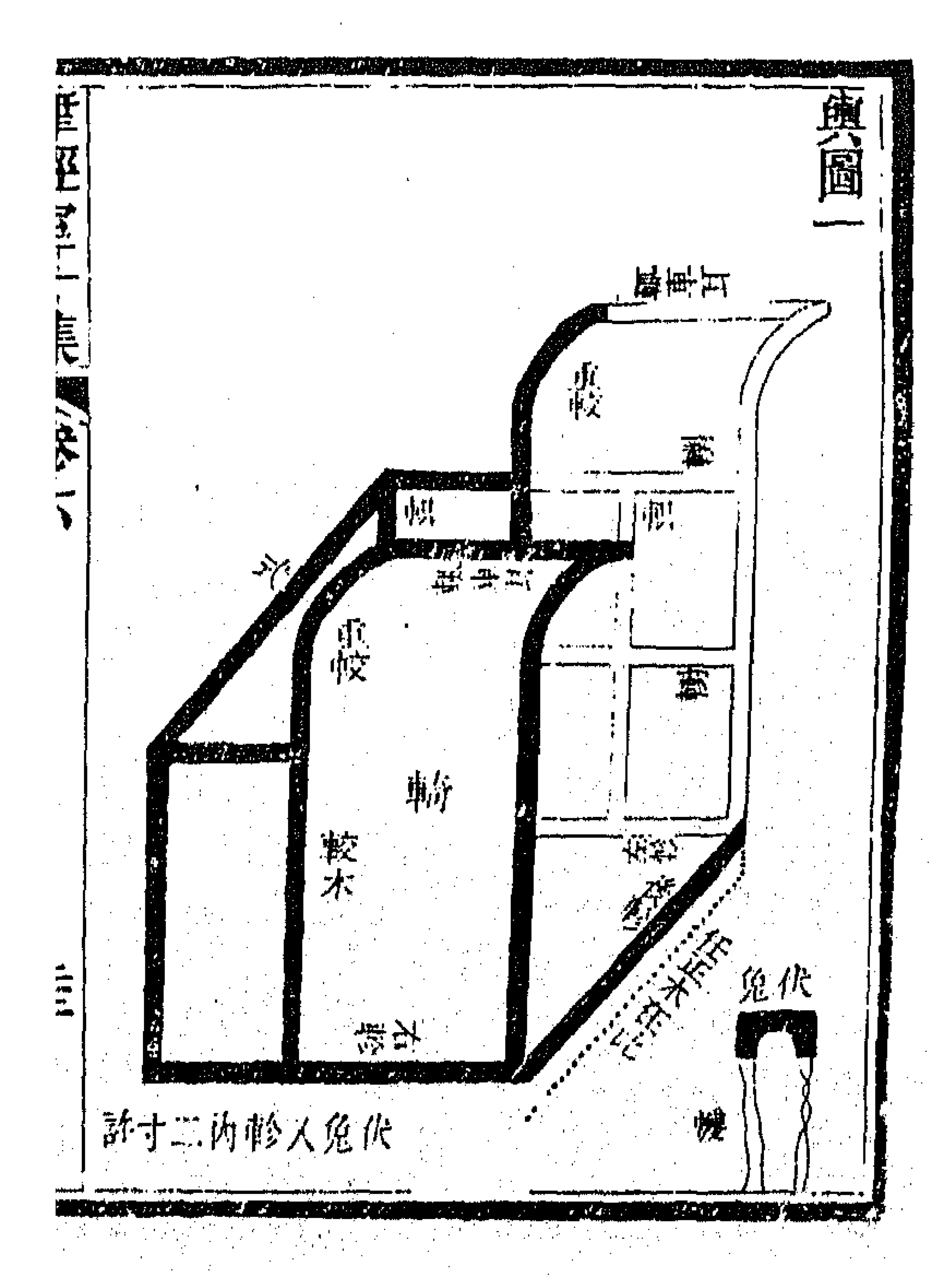
合此經文之可參考而知者至傳說家若鄭司農杜子春許叔重並曰軓車式前也其意謂軓當式前下耳非式上之前別有軓也特以訓辭少晦軓之爲物亦將與任正之木同歸湮失而車不可行矣又周禮夏官大馭祭兩軹祭軓杜子春云軓當爲軋少儀祭左右軌范注范與軓聲同軓之物小而必祭之者因輈身不掉全恃乎此與軹其爲關要故孔頴達曰祭之爲其神助已不使傾危也使渾稱軓爲車式前並無其物則將祭于式上乎抑與下乎抑輈上乎斯不然矣

又案記者于車工之木中乎度數有定法者必詳言之若輹軓及輢板與底橫木陰板軹等工人皆可以意為之惟取堅固故不言其制非無其物也

所以揜軓謂之陰

陰者輿前式下板也詩小戎曰陰靷鋈續毛傳曰陰揜軓也箋曰揜軓在式前垂輈上釋名亦曰陰蔭也橫側車前所以蔭笭也蓋輿前後皆空又前軫下有軓以銜輈身此陰板揜乎輈前空虛下垂至輈上并軓亦揜之使不見故陰即名揜軓且為輿前容飾也或直命揜軓為軓者誤矣

輿圖一



陰擠帆當式下垂輣旁桅

考工記車制圖解下

輈解第三

曲轅輈

輈者曲轅駕馬者也以其形曲故與舟同聲曰輈輈身通長一丈九尺餘車之材莫大于此木之中輈者少故必須揉治乃中軏前上曲及弧深之度禮運曰山出器車禮斗威儀曰山車垂句孝經援神契曰德至山陵則出木根車皆言瑞運之應山木自生垂鉤之形中乎輈度不須揉治也輈所以

必撓曲之者爲登降均馬力也輈人言直轅無撓之弊者三皆所以發明輈不可不撓之義觀直轅之弊可知曲輈之和矣輈身在輿下者正平長與輿隧等四尺四寸若夫出軌以前輈身之長及所撓深淺等度則舊說甚多蒙蔽輈身者任正當兔等閒所據以起度者也考工記雖無明文必有互文見義之處且軏前至輈端之長不定則輿前駕馬之地長短無憑揉輈深淺之度不定則又有深則折淺則負之弊記者安得不示人以定法乎要知記文本自簡明可據自鄭康成氏失解之而其

度不可求矣今且依鄭注述之以冀與記合記曰國馬之輈深四尺有七寸鄭注曰衡高八尺七寸除馬之高八尺則餘七寸爲衡頸間也記又曰軓前十尺而策半之鄭注曰謂輈軓以前之長也據此則鄭意以輈深四尺七寸爲輈端直垂下至與軓平處之高得四尺七寸除輪半崇及加軫與轐之四尺不入筭也且以軓前十尺爲輈身之長也後儒說諸圖鄭皆以爲一尺夫使軓前十尺爲輈身則輈身不能無撓其撓之數經無明文于是又意爲解曰凡弓引之中參採輈之倨句中二可也中二則參分損一

耳卽十尺之曲輈參分損一得六尺六寸六分之直弦再以輈深之四尺七寸爲句以求其股則股長四尺三寸三分有奇卽使服馬尾近著陰板之前而輈端之衡已近居馬脊中矣有是理乎且國馬高八尺亦就昂首者言之耳中人皆長八尺若馬頸歷衡處高八尺是與人頂同高馬再昂首高一丈餘矣古馬猶今馬矣若如此高者（馬頸至高不過六尺與人胸齊）且記明言輈深今解爲輈高于字義亦遠失之又案鄭注曰軌前十尺十或作七合七爲弦四尺七寸爲句以求股股短矣七非也鄭此注亦

自知股太短不足容服馬訂七爲訛字但以七尺之弜爲非固以十尺之弜爲是矣若以十尺爲弜則輈身絕無撓矣且卽以十爲弜四尺七寸爲句得八尺零八分有奇之股亦尚不足爲驂馬地也由前之說則與前短縮衡亦太高由後之說則與前略覓輈又無撓舛誤至此皆由誤解記文之故然則記文果何解耶元案記曰輈前十尺此自軓前直引至輈端長十尺也記曰國馬之輈深四尺有七寸鄭司農注云深謂輈曲中此解極精確不刊觀記文一曰凡緜輈欲其孫而無弧深再曰輈

深則折淺則負深字皆指曲中者爲言是所謂深四尺有七寸者乃曲中之度必非輈端下垂之高明矣今以通徑求外周以定輈身中心之長考輈身有圜即有徑求記者之意其輈身當以徑三寸八筭何也蓋以此三寸合之四尺七寸共深五尺爲半徑合通徑十尺適得平圜之半圜形不差分釐也又輈身既有圜徑之三寸則當有朒有朓今以軓前十尺內減兩端輈身徑共六寸餘九尺四寸之通徑合四尺七寸之半徑求平圜半周得十四尺七寸六分五釐四豪比輈身朒數也若並輈

兩端身徑在內爲軌前十尺之通徑合輈身三寸于深四尺七寸爲五尺半徑求平圜半周得十五尺七寸零七釐九豪此輈身外背之贏數也既得贏朒二數再以二數通徑相減爲九尺七寸之通徑合四尺八寸五分之半徑適當輈圜徑中心得平圜半周一丈五尺二寸三分六釐六毫此輈身中心之長也據今所推則輈身之長實定于輈深四尺七寸及軌前十尺二語之中記文本自簡明可據鄭司農說亦不誤今密推之亦適得平圜中規如此不知康成氏何以必變其說致一往皆謬也又案

考工記車人曰凡爲轂三其輪崇此雖爲大車直轅起度而小車曲輈亦同此法凡字所括正多也特以輈人既有明文本不必遠據車人之文以爲典要然恐輈深軓前等所推之數未足深據則試再以車人之文證之乃益知記者省文互義無不密合也記曰兵車乘車輪崇六尺有六寸三其輪崇得一丈九尺八寸今以所得輈心長一丈五尺二寸三分六釐六豪加輿下輈身四尺四寸共長一丈九尺六寸三分六釐六豪兩數比例差一寸六分三釐四豪但輈身朒數與軓底曲處相齊若

輈中心則已占八與下輈身一寸五分是所差實一分三釐四豪耳制作之密至于如此古人精心非後人可及也至于輈身之衡去地之高則約六尺何以明之國馬高八尺就昂首者言之耳若其頸脊之間服軛之處至高不過六尺中人皆長八尺此與人胸相齊今試擇馬之至高者驗之皆如此也漢書景帝紀衛綰奏馬高五尺九寸齒未平

馬正壯也馬十歲外齒平

不得出關此實就頸脊之間高者言之故五尺九寸爲極高西漢初較周尺已差大若建初慮俿銅尺則比周尺又大矣

又案記曰田馬之輈深四尺田車之輪六尺有三寸此爲半橢圜形與國馬之輈爲正圜者不同故恐輈長三其輪崇或有不合試再推之以軓前爲通徑輈深爲小半徑求橢圜積得橢圜半周羸朒二數相減得田馬輈心長一丈四尺三寸四分四釐一毫（法詳推求車度爻弟解）再加輿下四尺四寸共長一丈八尺七寸四分四釐一毫三其輪崇得一丈八尺九寸差一寸五分五釐九毫復除輈中心占八輿底輈一寸五分亦僅差五釐九毫耳是田馬之輈亦密合也又記曰駑馬之輈深三尺有三寸記

不言驚馬輪崇然輈深既以七寸遞減輪數亦必以三寸遞減田車輈崇減于兵車三寸竊訂駑馬輪崇當六尺也今亦以軓前爲通徑輈深爲小半徑求橢圓積得橢圓半周羸朒二數相減得駑馬輈心長一丈二尺八寸零零一毫再加輿下四尺四寸共長一丈七尺二寸零零一毫三其輪崇得一丈八尺差二寸零零一毫再除輈心占入輿底輈一寸五分所差亦僅五分零一毫耳是駑馬之輈亦密合也由此數者求之可益證軓前輈深之說之非誤而訂駑馬之輪崇六尺得數于記文所未及者亦不

爲無據矣

又案漢石刻武梁祠像及孔子見老子畫像搨本皆有二馬車石雖殘闕形尙可辨其車輈出輿下平至馬尾始昂而上與古䡞輈法已不能盡合矣

輈餘軏以上爲侯侯謂之頸

秋官大行人立當前疾司農云疾輈前胡下垂拄地惠君定宇曰疾乃侯之譌唐石經已然禮說曰侯伯立當前疾論語疏小雅蓼蕭疏引作侯尙不誤元案惠說是也胡侯一聲之轉凡物下垂如人喉者皆曰胡故戈援之下亦名胡也侯謂之頸者

秋官之疾卽考工之頸同處異名亦異名同實葢

輈繇疾以上其圜漸殺矣

輈後投任正謂之踵當伏兎者爲當兎

踵者投任正之中者也記言十分輈長以一爲當兎之圍是當兎圍最大與任正同記又言五分頸圍去一爲踵圍者以踵投任正斂中故殺之也

輈兩端木爲任木前端駕馬爲衡任後端持輿爲任正

考工記于輈八特出任木之名又言衡任任正之制漢以來說者多誤鄭康成氏以任正爲輿下三

面材戴侗已辨其為軫矣而任正之制尚然未覩元案任木者輈兩端木名衡任者即輈前端之衡駕馬者也任正者輈後端之橫木當車後持輿之後軫底者也任木最關重要故考工記于輈人特曰凡任木凡字意括兩端而言任正者十分其輈之長以其一為之圍衡任者五分其長以其一為之圍又恐拙工之鑿小之故終警之曰小于度謂之無任此聖人制作之精意也匠人凡任索約大汲其版謂之無任文意同此任正木最大長應與輿底等橫安車後與輈踵為內鑿之投作十形因而加輈于軸作廾形又加輿于輈

軸上作中形與後軫與任正交因若一前軫下之
軓規定輈身是輿已安置輈上不傾仄矣而輿底
與軸猶相離也于是左右軫內有伏兔著下鉤乎
軸是輿又得左右銜制之力不動掉傾脫矣故輈
與輿軸三物合一堅固不離全賴此任正之力試
以馬引輈輈與任正并力載輿以行而輿下伏兔
又夾軸以行輿下之輈欲左右動移而輿底伏兔
及軓之力制之軓上輈身欲反側紐戾而輿與任
正相合之力又制之此任正之所以爲正也自解
者不識車後有任正之木而記又明有任正之名

遂以任正歸之軫試思輈別爲一直木軸別爲一
直木縱橫交處非有內鑿之投金革之固也因而
加輿于輈加轐于軸無論輈身與轐不足以安輿
卽輈在輿之下軸之上兩無關繫直可抽出矣縱
令有金革以固之百步之中未有不敗折者也以
有任正之堅固如彼無任正之舛謬若此究其名
物致誤之由總由于輿後橫木爲軫之一訓也考
工記軫屬于輿人任正屬輈人本不相涉特以加
輿于輈其後軫與任正相合若一又以輿左右前
三面皆有板人所不嘗指名所指名爲軫者惟輿

後耳故左昭二十一年張匄抽殳而下子成射之折股匄扶服而擊之折軫襄二十四年踞轉而鼓琴服虔曰轉軫也此皆獨指輿後之軫爲言世因有車後橫木爲軫之訓遷軫之名于任正矣但考方言曰軫謂之枕郭璞注車後橫木說文曰軫車後橫木也釋名曰軫枕車前若臥牀之有枕就枕生義故變車後言車前是揚許劉三君雖以任正冒軫之名而任正之木倘在故或曰車後橫木或曰如牀有枕皆見其物指其處且象其形也至鄭氏注周禮知軫屬輿不屬輈因舉而歸之輿後而于所謂任正

者竟以輿下前三面材當之于是車後絕無此任正之橫木矣總之漢以前任正因近軫而冒軫之名漢以後歸軫于輿而失任正之木誤之又誤鮮辨久矣

又案近戴君東原謂任正爲輈衡任爲衡與輈考工記凡任木以下三十八字先發下文之意下文乃與其制故重言衡與當兔之圍此說亦誤以今考之其不合者有四考工記屬文最省至車工之事尤爲簡潔容有事當明言而省文互見者斷未有先已明言其圍後又重複言之者細檢記中無

此文體其不合一也記以衡圍卽起于衡長故惟曰衡任者五分其長以其一爲之圍其字下不必加衡字而任正之圍則起度于輈故曰十分其輈之長以其一爲之圍於其字下特著輈字以別之若任正卽輈身則其下輈字爲贅疣矣其不合二也設使任正爲輈衡任爲衡與輈先言其圍下文不妨再言何以下文惟言軸圍及輈當兔圍獨置衡圍於不論乎其不合三也軸之通長一丈二尺斷不得以當輿下之六尺六寸指名爲軸其兩端之長置不入算果軸爲五分其長之一則圍當二

尺有餘即與下五分軫間一爲軸圍大相矛盾其不合四也

小車衡大車鬲所以鍵衡謂之軏所以鍵鬲謂之輗衡即衡任也鬲者大車衡名說文曰輗大車轅端持衡者軏車轅端持衡者論語曰大車無輗小車無軏包咸注輗者轅端橫木以縛軛軏者轅端上曲鉤衡其說非是戴侗六書故曰轅端橫木即衡也輗乃持衡者此已足正舊說之謬戴君東原又爲之證曰韓非子外儲說墨子曰吾不如爲車輗者巧也用咫尺之木不費一朝之事而引三十石

之任元案墨子魯問篇曰子墨子謂公輸子曰子之爲誰不如翟之爲車轄須臾斲三寸之木而引三十石之任與韓非子所引不同　按大車鬲以駕牛小車衡以駕馬其關鍵則名輗軏轅所以引車必施輗軏然後行仲之在人亦交接相持之關鍵故以輗軏喻仲包氏以踰丈之轅六尺之鬲而當咫尺之輗軏疏矣據戴氏說則包說謬矣元又案皇侃論語疏引鄭康成氏注曰輗穿轅端著之軏因轅端著之鄭氏說本不誤集解棄鄭取包可謂無識揚雄太元經曰閑次三關無鍵盜入門也拔我輗軏貴以伸也此卽子雲用論語之義其曰拔則爲衡上之

鍵可知且與上關鍵同一義也此皆輗軏爲衡鬲鍵之證也

衡鬲下扼馬牛者軛軛謂之烏啄衡下兩軛曰兩軥衡與車廣等長六尺六寸平橫輈端直木也車人曰鬲長六尺亦直木也若其壓馬牛頸處則別有曲木縛於衡鬲之下以下扼馬牛之頸包咸論語注曰輗者轅端橫木以縛軛此雖誤解輗爲鬲而其言軛縛於橫木之下則漢時目驗猶然皇侃疏曰古作牛車二轅不異即時車但轅頭安枙與今異也即時車枙用曲木駕於牛脰仍縛枙兩頭著

兩輗古時則先取一橫木縛著兩轅頭又別取曲木爲㧖縛著橫木以駕牛脰也卽時一馬牽車猶如此也據皇氏說則㧖別爲衡鬲下曲木甚明至梁時此制尚存故得以目驗而知由此說驗之諸書無不合者急就篇旣言軥衡又言軶縛莊子馬蹄篇曰加之以衡㧖衡軶爲二物甚明儀禮旣夕曰楔貌如軶上兩末楔乃未含飯置尸口中者爲半規形末向上據此可知軶曲半規特末向下耳軶又名烏啄者烏啄合聲爲握凡以手㧖物曰握握㧖聲轉皆半規曲形之名故詩韓奕曰鞗革金

厄厄即軶毛傳訓爲烏蠋也鄭箋說非爾雅蚅烏蠋即詩所謂蜎蜎者蠋蟲行屈中即名厄也蜎蜎蠋曲貌考工記廬人刺兵欲無蜎亦此義也釋名曰烏喙向下叉馬頸似烏開口向下喙物時也此象形則得矣釋義則甚謬也爲下駕牛衹用一軶若衡下駕馬則用兩軶故兩軶又名兩軥軥亦以其曲句名之也左襄十四年射兩軥而還昭二十六年中楯瓦繇朐汰輈服虔曰軥車軶兩邊叉馬頸者所以貫轂謂之軸軸末謂之軎軎謂之軓軓謂之軹軎上鍵謂之轄轄謂之輨

釋名曰軸抽也入轂可抽出也說文曰軸持輪也
史記淳于髡傳曰豨膏棘軸所以爲滑也然而不
能運方穿荅軸橫輿底穿兩輪運於穿中膏之乃
滑也謂軸末出轂外爲軎者說文曰軎車軸耑象
形或從彗作轊軎長而細又在轂外最易相擊故
擊從軎晏子春秋曰齊人好轂擊相犯以爲樂史
記齊田單宗人盡斷其車軸末而傅鐵籠皆謂此
也軎又爲軌軌爲軹者王先生懷祖曰詩濟盈不濡
軌此軌字與少儀同少儀曰祭左右軌鄭氏注曰
軌與軹於事同謂轊車頭也今本事訛車據正義校改讀事同爲句周

禮大馭祭兩軹與少儀兩軌同處是軌卽軹也輪半崇三尺三寸當軌詩曰不濡軌言其淺也王給諫云毛傳謂軓以上爲軓上乃下之訛孔穎達等改軌爲軓卽惑于上字也此詩有有瀰鷕濟雉盈鳴不求濡其軌牡皆字字相對爲韻極密若改軌爲軓爲合韻則求聲太遠矣元又案曲禮曰國中以策彗卹勿驅塵不出軌此言國中不疾馳塵高不過三尺以上若道上之軌卽塵也安得不出乎爾雅曰氿泉穴出穴出仄出也李巡注水從旁出爲氿此甚肖車兩軌之形故名同矣晏子春秋景公爲西曲潢其深滅軌軹本轂末之名今軸末亦名軹者二物相近名卽相移釋名曰軹指也如指而見於轂

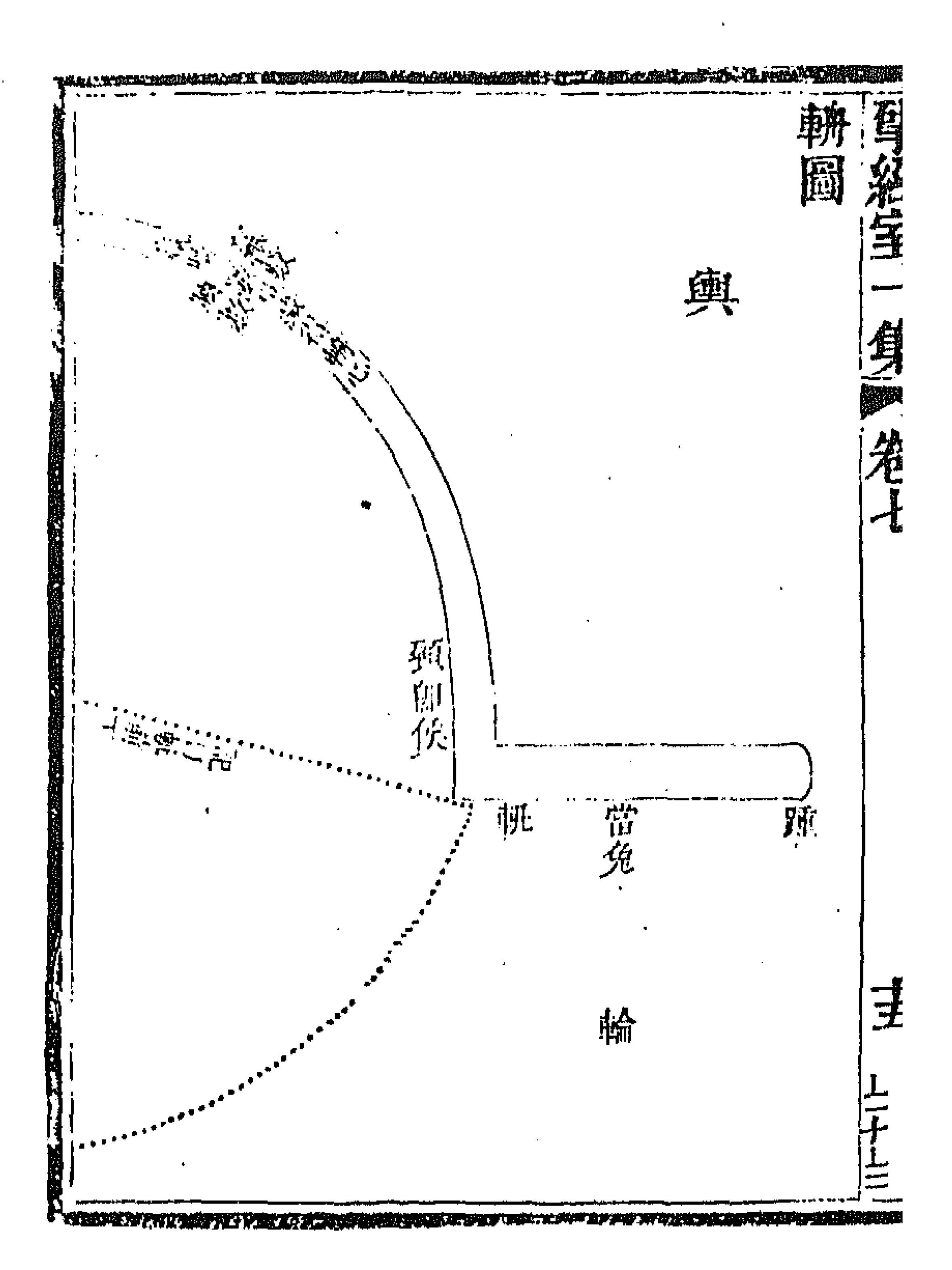
頭即謂此也謂軎鍵爲𨐌者說文曰𨐌車軸耑鍵也象兩穿相背从舛𥅀省聲又𨍪从車害聲同𨐌詩曰間關車之𨐌兮是也閒關設𨐌也非聲詩人故睍睆緜蠻皆非聲從不以雙聲疊韵象聲𨐌之長三寸四寸惟所便故淮南子曰夫車之能轉千里所者其要在三寸轄尸子曰文軒六駃題無四寸之𨐌則車不行是其證也𨐌又爲軨者曲禮曰僕展軨効駕是也桐城馬宗璉曰禮先言展軨次言奮衣由右上則軨爲軎末之軨非輿中之軨可知曲禮疏引盧植注曰軨謂轄頭也不誤釋文引盧植注曰謂轄頭靼則誤矣

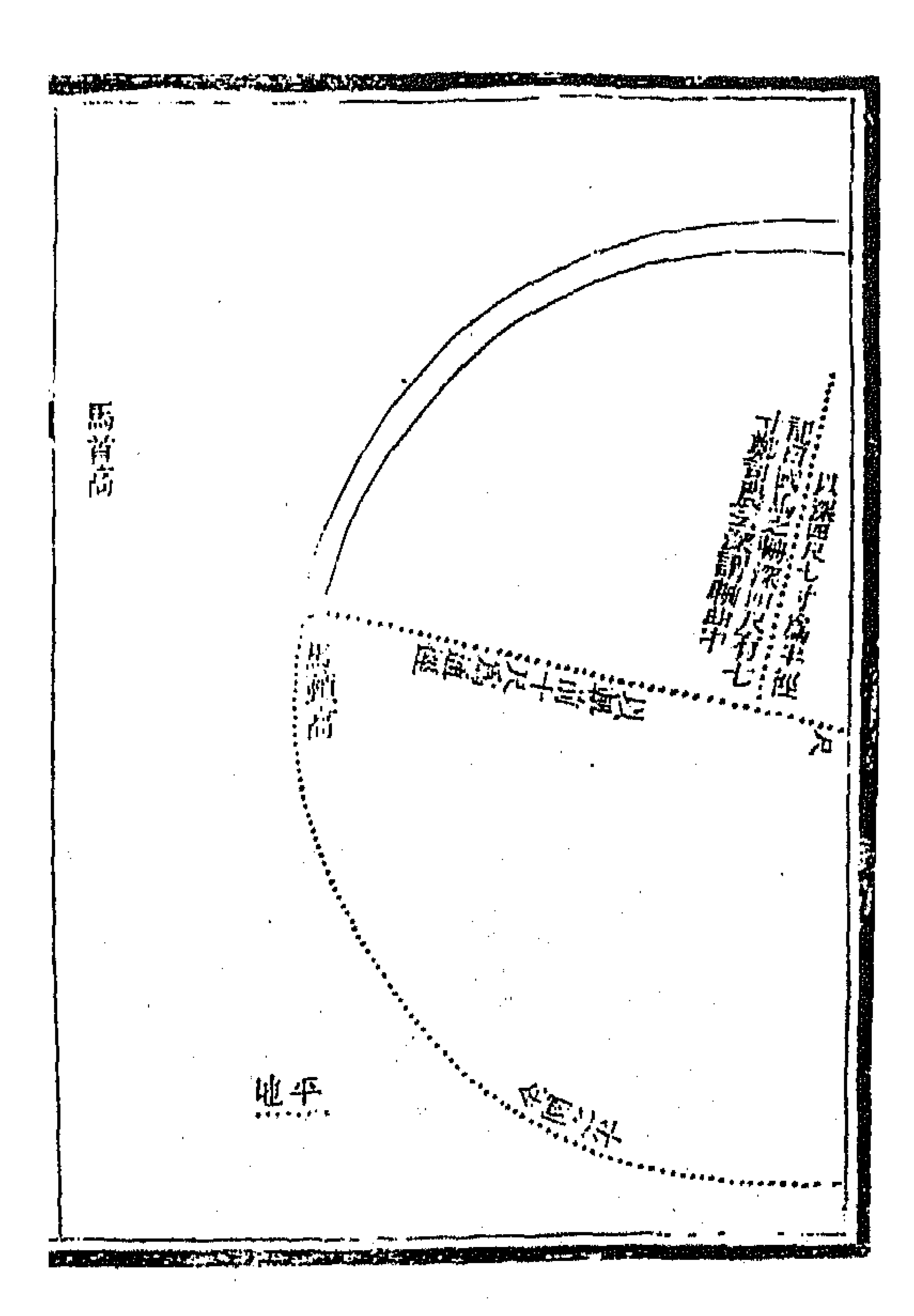
鄭注輈人二說圖

四尺七寸弱

帆

輈圖

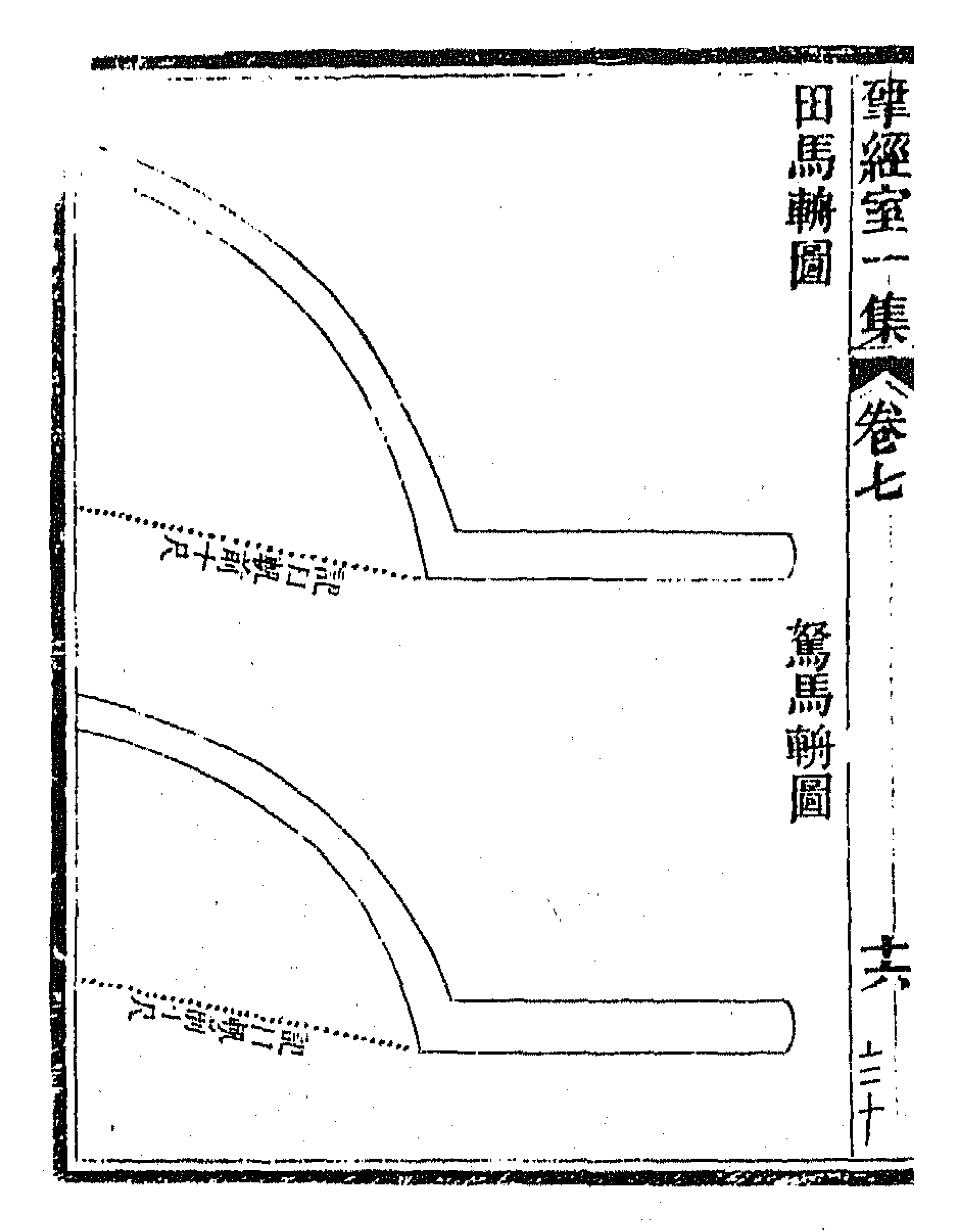




馬脊高
平地

田馬輈圖

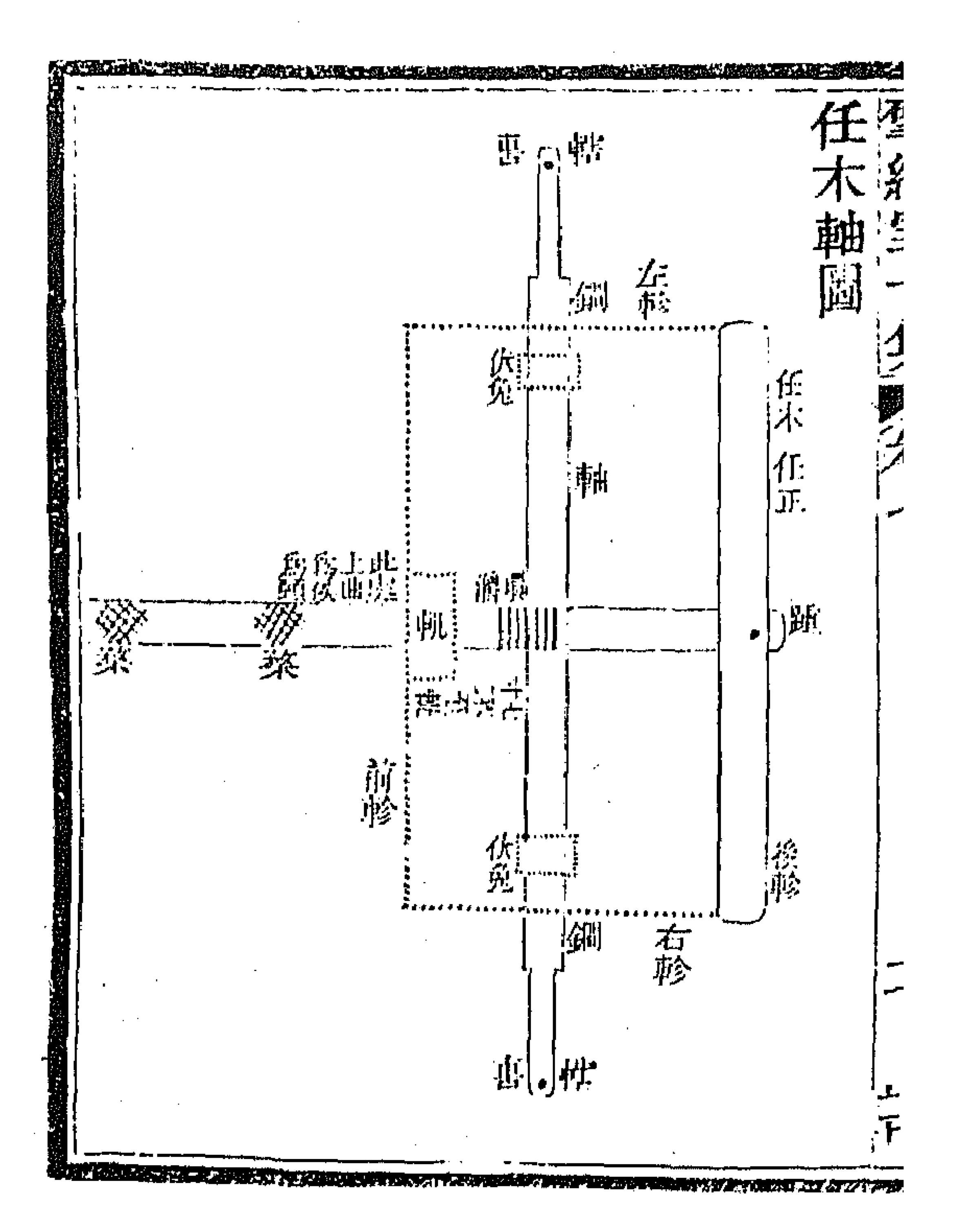
駑馬輈圖

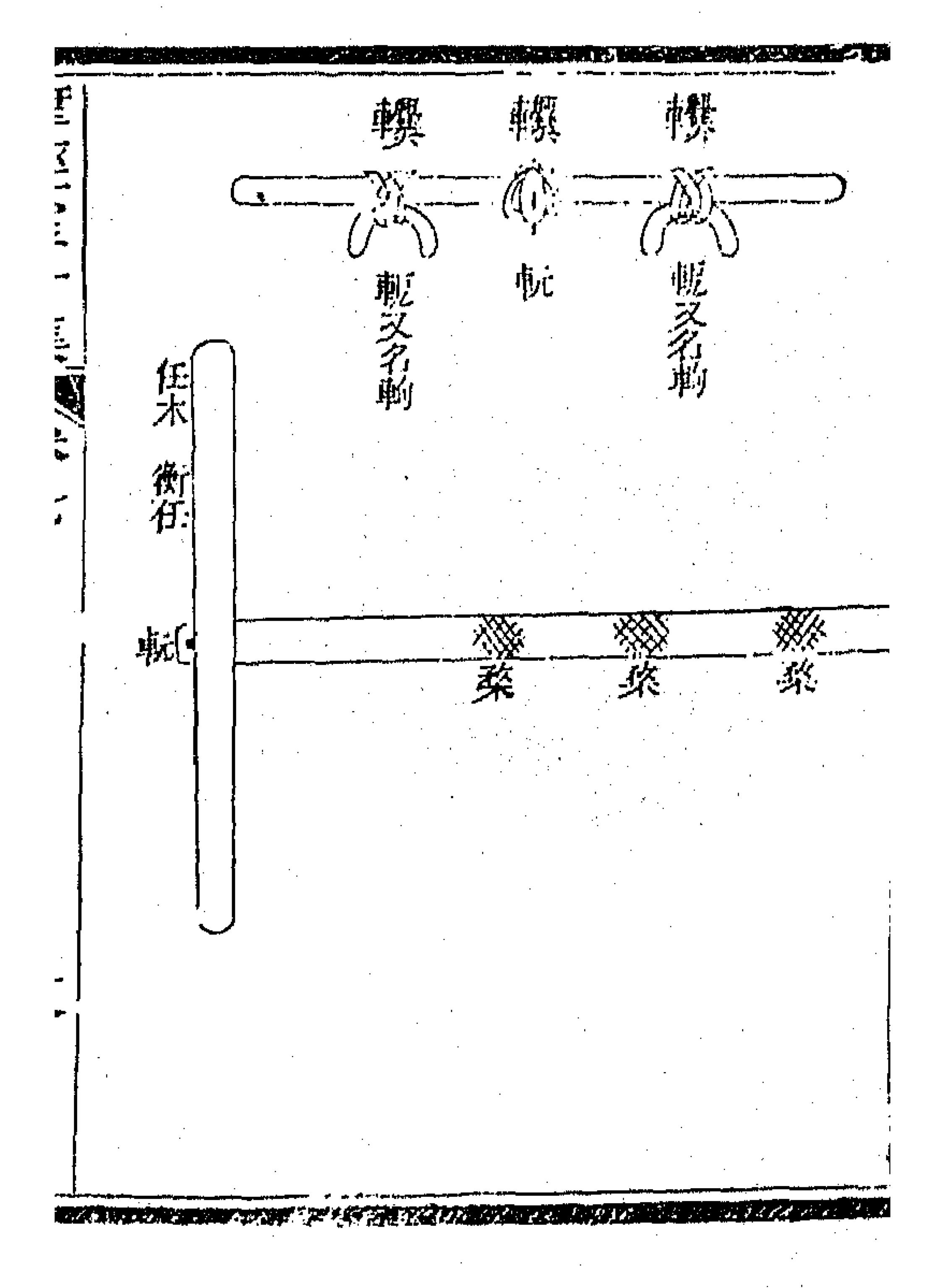


記曰田馬之輈深四尺

記曰駑馬之輈深三尺有三寸

任木軸圖




轐
轐
轐
軶又名軥
軏
軶又名軥
任木
衡任
軏

革解弟四

革㯃在轂謂之幬幬謂之縵縵上篆謂之約軝㯃在當兔為環濟輿革前謂之靷後謂之第革在式謂之鞃在輹謂之䡈在輣謂之棨衡束謂之櫻尋縛謂之鞙

謂革㯃在轂謂之幬者考工記曰進而眡之欲其幬之廉也後鄭注曰幬縵轂之革也革急則裹木廉隅見蓋轂外有急革裹之以為固也謂幬謂之縵者周禮春官巾車曰卿乘夏縵是也謂縵上篆謂之約軝者巾車曰孤乘夏篆說文引作𨌺是也軝有

緩篆孤卿又爲夏采也詩小雅曰約軝錯衡約軝
卽篆也謂在當兔爲環瀆者記曰良輈環瀆自環
瀆不至軌七寸軌中有瀆謂之國輈梁自伏兔不
至軌七寸是漆伏兔至軌輈身之半也司農讀爲
瀆酒之瀆環瀆謂漆沂鄂如環弓人曰寒奠體冰
析瀆冰析瀆則審環又曰角環瀆據此則環瀆者
膠漆周裹如積環矣謂輿革前鞎後爲茀集韵作𩋶者
爾雅釋器文郭璞曰鞎以韋鞔車式第以韋鞔車
後也詩韓奕鞹鞃淺幭毛傳鞹革也鞃式中也是
鞃卽鞎也淺幭乃以淺毛虎皮覆式與鞔式之鞹

不同謂在軶謂之轙者說文曰轙者伏兔下革也讀若閔薔加軶軸上又以革縛之使不脫也謂在輈為綹者詩小戎曰五綹梁輈毛傳曰一輈五束綹歷錄也說文曰歷錄束交也謂衡束為轙鬲縛為轙者說文曰轙衡三束也或作轙𨏔大車縛軛也

金解第五

金在輪轂謂之錫在穿曰釭大穿釘賢小穿釘軹軹謂之錧錧謂之軑在軸閒釭謂之鐧在害鍵輪謂之轄車環謂之搹衡上環謂之轙

謂在輪轂謂之錫者說文曰錫鍱車輪鐵也薔輪

轂雖是堅木終易敝于沙石故有金以傅其外鍚讀如朱干設鍚之鍚大抵金之緣物而傅其外者皆謂之鍚郊特牲朱干設鍚謂以金傅干背詩韓奕鉤膺鏤鍚謂金傅馬當盧也謂在穿釭大穿釭賢小穿釭軹者說文曰釭車轂口鐵也今口訛作中衆經音義兩引並作口釋名曰釭空也其中空也釭又爲賢軹之總名謂之賢者說文曰臤堅也讀如鏗鏘之鏗古文以爲賢字是賢有堅義也公羊成四年伯臤卒左氏作堅穀梁作賢又漢校官袁良碑賢皆作臤羣經音辨引鄭衆音讀賢爲胡甸切謂軹即輨輨即軑者說文曰輨轂端沓也顏師古急就篇注曰錧

轂耑之鐵也趙岐孟子題辭亦曰五經之錧轄說文曰軑車錧也方言曰關之東西曰轄南楚曰軑離騷曰齊玉軑而並馳漢書揚雄傳曰肆玉軑而下馳並謂此也古車轂中軝以金爲之其形內外周皆圜而薄其長不過四寸許至周末以後乃有以玉爲之者離騷漢書之玉軑是也玉雖堅而易碎如金之內外皆圜則薄矣故琢玉爲外方內圜形今時傳玉中每每有此物俗即稱爲釭頭也戴東原氏謂輨軑爲約轂外端者非謂在軸爲鐗者說文曰鐗車軸鐵也釋名曰鐗閒也閒釭軸之閒使不相摩也吳子

兵法曰膏鐧有餘則車輕人方言曰錧軑鍊鏅也廣雅同太平御覽引釋名鐧作鍊元案鍊說文曰冶金也鏅爲鈐鏅耕器皆非車上之金蓋鍊卽鐧字鏅卽軑字音同而俗相假耳據此則鏅軑轄一物穿內金也鐧鍊一物軸上金也方言以鍊鏅訓錧軑隨俗相假也

謂在轂謂之轄者儀禮既夕記曰犬服木錧錧今文爲轄爽用木轄平日用金可知謂車環爲捐者爾雅釋器曰環謂之捐郭璞注曰著車衆環謂衡上環爲轙者爾雅釋器曰載轡謂之轙郭璞注曰車軛上環轡所貫也說文亦曰轙車衡載轡者高誘淮南子注曰轙所以縛衡義未確元案金革之事考工不詳而轗鋚鐊捐等並爲至要故詳解之

推求車度次弟解弟六

案考工記車工之事文省事該其言度數每建首一物明言其度其後或多或少分析推之或略或闕文互求之加減比例豪釐不差元既因其度數之關于大體者著于解中矣復類其次弟相求之故及未推之形步算如左

記曰兵車乘車之輪崇六尺六寸得

輪崇六尺六寸

記不言輪周然以輪徑求輪周其數可得古法徑一圍三皆是疏率徑一圍三乃六等邊形每邊與圜半徑相等者考工于

大車則用疏率約計之觀車人㮚三柯者三可見
輪人不言牙周密率故也隋志載祖沖之所開密
率實得古法觀輈所失求弧背得數與三其輪崇說合知古人本有密率後人失之耳
其率徑一者圍三一四一五九二七今用此求得
輪周二丈零七寸三分四釐零
記曰六分輪崇以其一爲之牙圍今推得
牙面寛一尺一寸
記曰參分其牙圍而漆其二推得
牙面漆者七寸三分三釐三豪
不漆者三寸六分六釐六豪

記不言牙厚今以車人文互校求得
牙厚二寸
記曰椁其漆內而中詘之以爲轂長推得
轂長二尺九寸三分三釐三豪
記曰以其長爲之圍推得
轂圍二尺九寸三分三釐三豪
記不言轂徑蓋有圍即有徑也密率圍周一零零
零零零其徑當零三一八三零今用此求得
轂徑九寸三分三釐七豪
記曰五分其轂長去一以爲賢去三以爲軹今依

鄭注訂去一爲去二推得

賢圍一尺七寸六分

軹圍一尺一寸七分三釐三毫

記不言賢軹徑今以密率求得

賢徑五寸七分零四毫

軹徑三寸七分三釐四毫

記曰參分轂長二在外一在內置其輻置讀如植立之也置植古同詩商頌置我鞉鼓箋曰置讀曰植論語植其杖而耘漢石經作置其杖而耘輻博同

牙厚二寸除輻博推得

小穿長一尺八寸二分二釐二毫二在外卽軹

大穿長九寸一分一釐一毫一在內即賢

記不言輻長今以輪半崇除去牙面寬及減轂半徑求得

輻長一尺七寸三分三釐一毫菑蚤未入算

記不言輻博輻厚今以車人校之求得

輻博二寸

輻厚六分六釐六毫

記曰參分輻長殺其一其一即骹也推得

輻股長一尺一寸五分五釐四毫

輻骹長五寸七分七釐七毫

記曰參分其股圍去一以爲轂圍今以股博股厚二數推得橢圜圍

股圍五寸一分四釐一豪

轂圍三寸四分二釐七豪

記曰綆參分寸之二今所殺輻博外三分寸之一爲轂不滿牙外邊卽綆也推得

綆六分六釐六豪

記曰故其輻廣以爲之弱推得

弱長三寸

記不言蚤長今求蚤長約與菑等得

蚤長三寸舊說蚤長同牙面覓蚤穿牙外出之加槷非是槷乃横貫牙面制蚤使不脫者若以有槷必足見足字解爲牙足之足則大謬矣

右輪

記曰輿崇車廣加一推得

輿廣六尺六寸

記曰叅分車廣去一以爲隧推得

隧深四尺四寸

記曰叅分其隧一在前二在後揉其式推得

式深一尺四寸六分六釐六毫

記不言輢較深今除去式深求得

輢較深二尺九寸三分二釐三豪

記不言式長今求式長與輿廣等得

式長六尺六寸

記曰以車廣半爲式崇推得

式崇三尺三寸

記曰以隧半爲較崇推得

較崇于式二尺二寸較通高五尺五寸

記曰六分車廣以一爲軫圍推得

四軫圍一尺一寸

記曰參分軫圍去一爲式圍推得

式圍七寸三分三釐三豪
記曰參分式圍去一爲較圍推得
較圍四寸八分八釐八豪
記曰參分較圍去一爲軹圍推得
軹圍三寸二分五釐八豪
記曰參分軹圍去一爲轛圍推得
轛圍二寸一分七釐二豪
右輿
記不言國馬輈長案記曰軓前十尺輈深四尺有
七寸由此求正圜半周爲輈身得

輈身中心長一丈五尺二寸三分六釐六毫朒十四尺七寸六分五釐四毫贏十五尺七寸零七釐九毫

記不言田馬輈長案記曰田馬之輈深四尺今以軓前十尺內減輈身兩端六寸餘九尺四寸爲大通徑輈深四尺爲小半徑爲半橢圜形求其積當二十九尺五十三寸九分七十釐八十一毫半橢圜周十三尺六寸二分一釐三毫此朒數也再以軓前十尺爲大通徑加輈身徑三寸于四尺共深四尺三寸爲小半徑爲半橢圜形求其積當三十三尺七十七寸二十一分二十釐八十八毫半橢

圜周十四尺五寸六分六釐九豪此贏數也以贏
朒二數相減得
田馬輈身中心長一丈四尺三寸四分四釐一豪
記不言駑馬輈長案記曰駑馬之輈深三尺有三
寸今以軓前十尺內減輈深兩端六寸餘九尺四
寸為大通徑輈深三尺三寸為小半徑為半橢圜
形求其積當二十四尺三十六寸三十分五十釐
九十二豪半橢圜周十二尺三寸七分二釐二豪
此朒數也再以軓前十尺為大通徑加輈身徑三
寸于三尺三寸共深三尺六寸為小半徑為半橢

圜形求其積當二十八尺二十七寸四十三分三十三釐七十六毫半橢圜周十三尺三寸二分八釐五毫此贏數也以贏朒三數相減得

驚馬輈身中心長一丈二尺八寸零零一毫

記曰十分其輈之長以一爲當兔之圍推得（圜馬之輈）

當兔圍一尺五寸二分三釐六毫

記曰參分兔圍去一以爲頸圍推得

頸圍一尺零一分五釐零

記曰五分頸圍去一以爲踵圍推得

踵圍八寸一分二釐零

記曰衡長車廣加一推得

衡長六尺六寸

記曰衡任者五分其長以其一爲之圍推得

衡圍一尺三寸二分

記不言任正長今求任正長與輿廣等得

任正長六尺六寸

記曰任正者十分其輈之長以其一爲之圍推得

任正圍一尺五寸二分三釐六豪

記不言軸長今求兩輪相去八尺爲軓兩輪輔加小

穿各長一尺八寸二分二釐二豪再約以一寸六

分一釐一豪爲出轂設輂之地求得

軸長一丈二尺匠人應門二徹參个注曰二徹之內八尺三个二丈四尺半之爲一丈二尺與今所求相合盖應門容二車也依鄭氏漆輪法則徹廣八尺外小穿各長二尺六寸軸通長一丈三尺四寸應門棖臬間不能容車矣

記曰五分其軫間以其一爲之軸圍推得

軸圍一尺三寸二分

軸徑與大穿徑不相當其中爲鐧厚也今以兩徑數相減求得

鐧金厚七分五釐一毫

右軸

右車制圖解元二十四歲寓京師時所撰撰成卽梓之其間車較輈前十尺後軫諸義實可辯正鄭注爲江愼修戴東原諸家所未發且以此立法實可閉門而造駕而行之此後金輔之程易田兩先生亦言車制書出元後其于任木梢藪等義頗與鄙說不同其說亦有是者元之說亦姑與江戴諸說並存之以待學者精益求精焉嘉慶八年阮元識於浙江節院時年四十